

Air inlet device

Patent number: EP0787954
Publication date: 1997-08-06
Inventor: GOTTSCHALK GREGORY DR ING (CH)
Applicant: HESCO PILGERSTEG AG (CH)
Classification:
- **international:** F24F13/068; F24F13/06; (IPC1-7): F24F13/068
- **European:** F24F13/068
Application number: EP19960810910 19961230
Priority number(s): CH19960000235 19960130

Also published as:

EP0787954 (A3)
 EP0787954 (B1)

Cited documents:

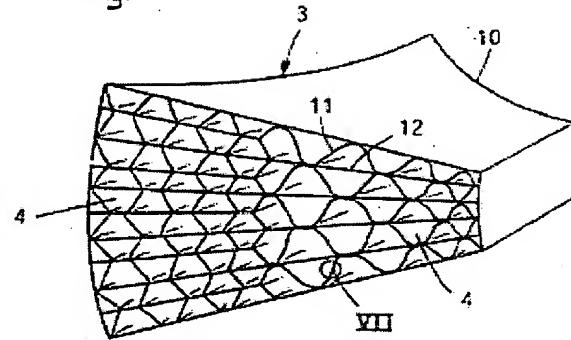
EP0563509
 GB2098317
 DE2608792

[Report a data error here](#)

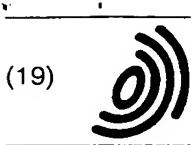
Abstract of EP0787954

The injector has several outlet channels (4) in the leading wall (3) of a housing (2). These give a low turbulence air flow. The channels have a greater length than the dimensions of their cross section. The flow profile (5,6) of the total flow from the openings allows differing permeability and/or loading at the outlet wall (3) of the housing.

Fig. 7



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 787 954 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.05.2000 Patentblatt 2000/21

(51) Int Cl.7: F24F 13/068

(21) Anmeldenummer: 96810910.8

(22) Anmeldetag: 30.12.1996

(54) Vorrichtung für die Einführung von Luft

Air outlet device

Dispositif de sortie d'air

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FI FR GB LI LU NL SE

(72) Erfinder: Gottschalk, Gregory, Dr. Ing.
8003 Zürich (CH)

(30) Priorität: 30.01.1996 CH 23596

(74) Vertreter: Quehl, Horst Max, Dipl.-Ing.
Patentanwalt
Postfach 223
Ringstrasse 7
8274 Tägerwilen (CH)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.08.1997 Patentblatt 1997/32

(73) Patentinhaber: Hesco (Schweiz) AG
8630 Rüti (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 563 509 DE-A- 2 608 792
GB-A- 2 098 317

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für die Einführung von Luft in einen zu belüftenden oder zu klimatisierenden Raum, mit einer Auslasswand eines Vorrichtungsgehäuses, die aus wabenartig dicht nebeneinander angeordneten, dünnwandigen Auslasskanälen besteht, indem die Länge der dünnwandigen Auslasskanäle grösser ist als ihre grösste Querabmessung, wobei die Auslasskanten der dünnwandigen Auslasskanäle gemeinsam die äussere Grenzfläche der Auslasswand bilden. Eine solche Anordnung ist aus der DE-A-26 08 792 bekannt.

[0002] Vorrichtungen der genannten Art haben den Vorteil, dass die Luftausströmung aus der Auslasswand mit sich nur wenig über die Austrittsfläche änderndem Geschwindigkeitsgradienten erfolgt, so dass die Luft kolbenartig in den Raum eindringt.

[0003] Die sonst üblichen Mischluftsysteme mit Raumluftinduktion bewirken hingegen eine hohe Luftumwälzung mit Zugerscheinungen und Verschmutzungen an den den Luftauslass umgebenden Raumwänden.

[0004] Eine durch die EP-A-0 563 509 bekannte Vorrichtung ist für die Ausströmung im Bodenbereich eines zu belüftenden Raumes ausgeführt. Sie hat hierfür eine seitlich an ihrem Vorrichtungsgehäuse vorgesehene Auslasswand, die durch ein zwischen zwei Lochblechen angeordnetes Wabengitter derart gebildet ist, dass jeder Auslasskanal bzw. jede Wabe an seinem inneren und äusseren Ende durch ein Loch des angrenzenden Lochbleches begrenzt ist und der Lochquerschnitt kleiner ist als der Querschnitt des jeweiligen Auslasskanals. Um den Einfluss der Schwerkraft der kälteren Luft zu kompensieren, haben die Auslasskanäle bzw. Waben einen entsprechend schräg nach oben gerichteten Verlauf. Das sich durch eine solche Vorrichtung ergebende Profil der Gesamtströmung ist bei vorgegebener Menge der Gesamtströmung mit bestimmter Untertemperatur allein durch die Formgebung der sich in den zu belüftenden Raum hineinerstreckenden Auslasswand und die einheitliche Ausrichtung ihrer zahlreichen Auslasskanäle bestimmt. Für ein ausreichend in dem Raum sich verteilendes Strömungsprofil wurde es für erforderlich angesehen, die Vorrichtung entsprechend in den Raum hineinragen zu lassen.

[0005] Für die Erzeugung einer induktionsarmen bzw. laminaren Belüftung ist es auch bekannt, die Ausströmungsgeschwindigkeit durch den Strömungswiderstand eines die Auslasswand bildenden feinmaschigen Gewebes stark zu reduzieren und dadurch gleichmässig zu verteilen. Eine solche Auslasswand kann jedoch nur senkrecht zu ihrer Auslassfläche ausblasen. Außerdem kann es nachteilig sein, dass das feinmaschige Gewebe als Luftfilter wirkt und somit nach einiger Zeit gereinigt werden muss.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der genannten Art zu finden, die eine opti-

mal den jeweiligen räumlichen Gegebenheiten anpassbare Einführung von Luft in einen Raum ermöglicht, so dass ein für die Belüftung besonders vorteilhaftes Strömungsprofil erzielbar ist, ohne dass die äussere Formgebung der Vorrichtung und ihrer Auslasswand durch diese Aufgabenstellung bestimmt sein muss.

[0007] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäss durch die Merkmale des Anspruchs 1.

[0008] In bevorzugter Ausführungsform der Erfindung wird eine unterschiedliche Durchströmungsmenge in den zahlreichen Auslasskanälen dadurch bestimmt, dass die Auslasskanäle in ihrer Länge und/oder ihrer Querschnittsgröße abgestuft gestaltet sind.

[0009] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung hat mindestens ein Teil der Auslasskanäle an der eben oder gekrümmten ausgeführten Auslassfläche der Auslasswand eine andere Richtung.

[0010] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen einer erfindungsgemässen Vorrichtung sind Gegenstand von abhängigen Patentansprüchen und der folgenden Beschreibung anhand der Zeichnungen zu entnehmen. Es zeigt:

Fig.1 eine perspektivische, schematische Darstellung eines Bereiches der Aussenfläche der Auslasswand einer erfindungsgemässen Vorrichtung, mit Vektorendarstellung von Luftgeschwindigkeiten zur Veranschaulichung eines Strömungsprofils ,

Fig.2 eine schematische Darstellung eines Vertikalschnittes durch einen Bereich einer Auslasswand, mit Vektorendarstellung von Luftgeschwindigkeiten,

Fig.3 eine schematische Darstellung eines Vertikalschnittes durch eine Auslasswand, mit Vektorendarstellung von Luftgeschwindigkeiten,

Fig.4 eine Vorderansicht einer durch ein Gitter geschützen erfindungsgemässen Vorrichtung,

Fig.5 eine perspektivische Ansicht gegen die Vorderseite der Auslasswand einer erfindungsgemässen Vorrichtung,

Fig.6 einen Ausschnitt aus einer Auslasswand in perspektivischer Darstellung,

Fig.7 eine perspektivische Ansicht eines sektorförmigen Ausschnittes der Auslasswand einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung,

Fig.7A eine vergrösserte Querschnittsdarstellung im Bereich VII der Fig.7 der Aussenkante eines Auslasskanals,

Fig.8 einen Querschnitt durch einen Bereich einer schienenförmigen erfindungsgemässen Vorrichtung in perspektivischer, schematischer Darstellung,

Fig.9 eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung im Vertikalquerschnitt, deren Auslasswand konische Röhrchen aufweist,

FIG.9A eine Ansicht auf einen Ausschnitt die Aus-
senfläche der Auslasswand nach Fig.9

Fig.10 eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung im Vertikalquerschnitt,

Fig.11 einen Querschnitt durch eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung,

Fig.12 einen Querschnitt durch eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung,

Fig.13 eine schematische Darstellung von periodisch entstehenden Strömungsprofilen von Vorrichtungen nach Fig.14 oder Fig.15,

Fig.14 eine schematische Darstellung für eine wechselnde Luftzufuhr zu erfindungsgemässen Vorrichtungen,

Fig.15 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform für eine wechselnde Luftzufuhr zu erfindungsgemässen Vorrichtungen,

Fig.16 einen Querschnitt durch eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung,

Fig.17 einen Teilquerschnitt durch eine erfindungsgemässen Vorrichtung mit einer schematischen Darstellung mehrerer Beispiele von Verlaufsformen von Auslasskanälen und

Fig.18 eine sektorförmige Teilansicht auf die Auslasswand einer Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung.

[0011] Eine erfindungsgemässen Vorrichtung 1 hat ein Gehäuse 2, das mit einem nichtdargestellten Anschluss für die Verbindung mit dem Zuluftkanal einer Belüftungsanlage oder eines Klimagerätes sowie mit einer Auslasswand 3 zur Einleitung von Luft in einen zu belüftenden bzw. zu klimatisierenden Raum versehen ist. Dieses Gehäuse 2 ist zum Einsetzen z.B. hinter die Dek-
kenverkleidung eines zu belüftenden Raumes vorgesehen, so dass die Auslasswand 3 eine Begrenzung des zu klimatisierenden Raumes bildet, die beispielsweise bündig in die angrenzende Raumwand übergeht.

[0012] Damit die Luft nicht strahlartig in den Raum einströmt und dort zu starken Verwirbelungen mit Induktion von verunreinigter, erwärmer Raumluft führt, wird sie an der Auslasswand 3 aufgestaut und auf zahlreiche, im Durchmesser verhältnismässig kleine, wabenartig zueinander angeordnete Auslasskanäle 4 verteilt, in denen sie laminar oder turbulenzarm ausgerichtet wird. Die Stauwirkung und damit gezielte Mengenverteilung auf den Austrittsquerschnitt der Auslasswand 3 ergibt sich durch den Luftwiderstand beim Durchströmen der Auslasskanäle. Sie kann jedoch auch durch Einbauten beeinflusst werden, wie durch die Ausführungsbeispiele der Fig.8 bis 12 gezeigt ist, um bestimmte Formen des sich beim Ausströmen ergebenden Geschwindigkeitsprofils der Gesamtströmung zu erzielen oder zu verstärken.

[0013] Die Beeinflussung des Profils der Gesamtströmung, die sich beim Durchströmen der dünnen bzw. länglichen Auslasskanäle 4 ergibt, wird durch die Darstellungen der Fig.2 und 3 im Zusammenhang mit der Darstellung der Fig.1 deutlich.

[0014] Fig.2 zeigt am Beispiel eines Bereiches einer ungleichförmigen. Dicke aufweisenden Auslasswand 3, die sich durch eine entsprechend abgestufte Länge der Auslasskanäle 4 ergebende unterschiedliche Ausströmgeschwindigkeit, so dass die Kurve 5 der Geschwindigkeitsvektoren 6 einen Querschnitt durch das Profil der Geschwindigkeitsverteilung der resultierenden Gesamtströmung in diesem Bereich darstellt.

[0015] Fig.3 veranschaulicht, dass eine Abstufung der Austrittsgeschwindigkeiten an den Auslasskanälen 4 anstatt durch eine abgestufte Länge auch durch einen abgestuften Durchmesser bzw. eine abgestufte Querabmessung der Auslasskanäle 4 erreicht werden kann. Es versteht sich ausserdem, dass die durch die Fig.2 und 3 veranschaulichten Massnahmen auch miteinander kombiniert sein können.

[0016] Die Darstellungen der Fig.2 und 3 geben die Strömungsveränderung nur in der Richtung der Querschnittsdarstellung wieder. Die Fig.1 und 6 veranschaulichen in Ergänzung hierzu Beispiele für abgestufte Aenderungen in Richtung der X- und Y-Achse eines Koordinatensystems, so dass eine blasenförmige Auswölbung des Strömungsprofils mit Abflachung zu Aussenbereichen der Auslasswand 3 aufgrund der Darstellung räumlich vorstellbar ist.

[0017] Falls eine pulsierende Ausströmung entsprechend den Ausführungsbeispielen nach Fig.14 und 15 erfolgt, so ergeben sich Raumluft verdrängende Primär- bzw. Zuluftblasen 7,8, wie die Darstellung der Fig.13 schematisch veranschaulicht. Durch die Abnahme der Abströmgeschwindigkeiten nach aussen wird die Mitnahme von Sekundärluft durch Induktion vermieden. Ein entsprechendes Strömungsprofil ist auch im unte-

ren Teil der Fig.10 und 12 gezeigt.

[0018] Der in Fig.7 gezeigte ringsektorförmige Ausschnitt einer Auslasswand 3 veranschaulicht ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Vorrichtung, bei dem in einem inneren kreisringförmigen Bereich Auslasskanäle 4 mit grösserem Durchströmungsquerschnitt und in einem äusseren kreisringförmigen Bereich Auslasskanäle 4 mit einem kleineren Durchströmungsquerschnitt vorgesehen sind. Ausserdem ist die Auslasswand 3 nach Fig.7 an ihrer Innenseite entlang der Schnittlinie 10 konzentrisch bzw. schüsselförmig ausgewölbt, so dass die Auslasskanäle 4 des mittleren Bereichs nicht nur aufgrund ihres grösseren Querschnittes sondern auch aufgrund ihrer geringeren Länge einen geringeren Durchströmungswiderstand aufweisen und folglich die Ausströmmenge im mittleren Bereich erheblich grösser ist und nach aussen und innen allmählich abnimmt. Auf diese Weise wird wirksam verhindert, dass durch die periphere Ausströmung Sekundärluft induziert wird. Im zentralen Bereich einer solchen Vorrichtung nach Fig.7 entsteht ein Unterdruck, der eine Rückströmung von Zuluft und folglich ihre Zirkulation bewirkt.

[0019] Die Auslasskanäle nach Fig.7 bestehen beispielsweise aus einem schichtweise angeordneten, gewellten Material 11 mit dazwischen angeordneten, ebenen, membranartig dünnen Wänden 12, so dass die Querschnittsform jedes der zahlreichen Auslasskanäle 4 angenähert dreieckförmig oder trapezförmig ist. Die Form der Auslasskanäle 4 ist somit im wesentlichen durch die Herstellungstechnik bestimmt, wobei die Technik der Materialverformung zahlreiche Möglichkeiten bildet. Dabei sollen die Auslasskanäle 4 in Wabenart nur durch eine dünne Wand voneinander getrennt sein, so dass der insgesamt zur Verfügung stehende Oeffnungsquerschnitt für eine bestimmte Grösse der Auslasswand 3 möglichst gross ist.

[0020] Um eine Beschädigung der dünnen Wände 11,12 der Auslasskanäle 4 zu vermeiden, empfiehlt es sich für die Anordnung einer erfindungsgemässen Vorrichtung an leicht zugänglichen Bereichen vor der Auslasswand 3 ein Schutzgitter 13 zu befestigen, wie es die Fig.4 andeutet. Ein solches Schutzgitter kann dabei einen Teil der Vorrichtung bilden. Die Lamellen des Schutzgitters werden ohne Strömungsablösung umströmt, so dass durch sie das an der Vorrichtung entstehende Strömungsbild nicht erheblich beeinflusst wird.

[0021] Zu Erhöhung der Widerstandsfähigkeit der die Auslasskante der Wand der Auslasskanäle (4) gegen Beschädigung und zur Verbesserung des ästhetischen Erscheinungsbildes haben diese vorzugsweise einen im Querschnitt tropfenförmigen, nach aussen abgerundeten Wulst 16, wie die vergrösserte Querschnittsdarstellung der Fig.7A zeigt. Die Herstellung solcher Abrundung der Auslasskante kann durch Eintauchen in eine Flüssigkeit, z.B. Kunstharz erfolgen. Die Tropfenform ergibt sich beim Herausheben aus der Flüssigkeit und deren anschliessende Aushärtung.

[0022] Die Fig.8 bis 12 zeigen Ausführungsbeispiele erfindungsgemässer Vorrichtungen, bei denen eine Vorverteilung der aus den Auslasskanälen 4 ausströmenden Luftmenge bei der Zuströmung zu der Auslasswand 3 durch innere Stauwände oder Leitelemente 14 bis 24 erfolgt, so dass bei fehlender Abstufung der Durchlässigkeit der Auslasskanäle 4, d.h. bei deren konstanten Oeffnungsquerschnitt diese nur der Erzeugung einer profilierten bzw. ungleichförmigen und dabei turbulenzarmen Gesamtströmung am Austritt aus der Auslasswand 3 dienen. Jedoch können auch bei diesen Ausführungsbeispielen die Auslasskanäle 3 durch unterschiedliche Länge und/oder Oeffnungsweite zu einer gewünschten Art des Strömungsprofiles der resultierenden Gesamtströmung beitragen.

[0023] Beim Ausführungsbeispiel der Fig.8 sind zwei Stau- und Leitklappen 14,15 symmetrisch zur Achse eines schienenförmigen Zuluftkanals 25 angeordneten und um eine senkrecht zur Strömungsrichtung verlaufende Achse 27,28 schwenkbar. Das im unteren Teil der Darstellung gezeigte Strömungsprofil veranschaulicht den Einfluss der Schwenkposition dieser Stau- und Leitklappen 14,15 auf die Form des Strömungsprofils.

[0024] Die Querschnittsdarstellung der Fig.9 kann sich sowohl auf eine, ähnlich dem Ausführungsbeispiel nach Fig.8, schienenförmige Vorrichtung als auch auf eine pilzförmige Vorrichtung beziehen. Die Auslasskanäle 4 haben dort eine konische, sich in Strömungsrichtung erweiternde Form. Eine Vorverteilung der Luft erfolgt mittels eines Diffusors 17, dessen Ausbreitungswinkel mehr als 5° beträgt. Ausserdem ist zur Luftvorverteilung eine zum Teil umströmte und zum Teil durchströmte, durchlöcherte Stauwand 26 zentral und mit Abstand vor Innenseite der Auslasswand 3 angeordnet.

[0025] Die Fig.10 zeigt ein Ausführungsbeispiel mit einer ringförmigen, in einem zylindrischen Gehäuse 2 angeordneten Düse 18,19,20, so dass die Beaufschlagung der Auslasswand 3 mit einer Geschwindigkeitsverteilung erfolgt, wie sie durch die Profillinie 30 angedeutet ist. Der Unterschied zwischen den Profillinien 30,31 vor und hinter der Auslasswand 3 veranschaulicht die gleichrichtende, bzw. turbulenzmindernde Wirkung der Auslasswand 3.

[0026] Bei den Ausführungsbeispielen nach Fig.11 und 12 sind für die Luftverteilung zu der Auslasswand 3 mit Abstand vor dieser perforierte Stauwände 21 bis 23 bzw. 24 vorgesehen. Diese können entsprechend Fig.11 zu mehreren gestaffelt hintereinander angeordnet sein und grössere Unterbrechungen 32 aufweisen. Fig.12 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem der mittlere Bereich der perforierten Stauwand 24 durch eine grössere Anzahl von Perforierungslöchern 33 durchlässiger ist, so dass ein grösserer Anteil der durch den Gehäusekanal 2 zuströmenden Luft dem mittleren Bereich der Auslasswand 3 zugeführt wird und die Abströmung aus der Vorrichtung mit einem durch die Linie 34 angedeuteten Strömungsprofil erfolgt.

[0027] Die Darstellungen der Fig.10 und 12 können

sich auch anstatt auf eine kreiszylindrische Vorrichtung auch auf eine als Linearauslass ausgeführte Vorrichtung beziehen, so dass sie zur Erzeugung eines Luftschielers dient, z.B. um in offen zugänglichen Kühlregalen von Verkaufsanlagen eine thermische Abgrenzung zu schaffen. Da eine Mischung mit Umgebungsluft gering ist, ergibt sich auch bei kleinerem Luftdurchsatz ein wirksamer Luftschieler.

[0028] Fig.11 zeigt weiterhin schematisch eine besonders einfach ausgeführte Vorrichtung, bei der die Auslasswand 3 aus üblich ausgeführtem Wabenmaterial, d.h. mit gleichen und parallel zueinander verlaufenden Auslasskanälen 4 zusammengesetzt ist. Aufgrund der modularen Bauweise der Auslasswand 3 sind jedoch die Ausströmrichtungen abgestuft, so dass die Gesamtströmung gezielt ein ungleichmässiges Profil hat, ähnlich wie dasjenige aufgrund der Ausführung nach Fig.7.

[0029] Fig.14 und 15 zeigen je eine Gruppierung von mehreren erfindungsgemässen Vorrichtungen 1, die mit einer gemeinsamen Einrichtung 35 bzw. 36 zur Erzeugung einer pulsierenden Zuströmung verbunden sind. Ein Steuerorgan 37 dieser Einrichtung 36 bewirkt die periodische Umsteuerung der Zuluft zu einer von mehreren an den gemeinsamen Zuströmkanal 38 bzw. 39 angeschlossenen Vorrichtungen 1. Die Zeitfolge dieser Umsteuerungen kann durch eine geeignete Steuerung individuellen Bedürfnissen der sich in ihm aufhaltende Personen sowie anderen Raumbelastungen angepasst werden.

[0030] Fig.16 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer kreisförmigen erfindungsgemässen Vorrichtung bei der die Auslasswand 3 einen zentralen, durch eine umlaufende Wand 35 abgegrenzten Innenbereich 36 mit zueinander und zur Mittelachse parallelen Auslasskanälen 4 aufweist, während der diesen Bereich 36 umschliessende Aussenbereich 37 Auslasskanäle 4 mit einer auswärts gerichteten Richtungsänderung aufweist, so dass die Luftströmung in den Auslasskanälen von einer zur Mittelachse der Auslasswand 3 parallelen Richtung zu einer nach aussen verlaufenden Richtung umgelenkt wird.

[0031] Fig.17 zeigt in vergrössertem Teilquerschnitt einen Aussenbereich 37, in dem zur Veranschaulichung von verschiedenen Ausführungsformen von Auslasskanälen 3 mit Richtungsänderung schematisch mehrere Einzelbeispiele in einer Darstellung vereinigt worden sind. In konkreter Ausführung wäre in dem Aussenbereich 37 nur eine Ausführungsform von Auslasskanälen 3 in kompakter Anordnung nebeneinander vorgesehen. Eine bogenförmige Richtungsänderung der Auslasskanäle 4 ist strömungstechnisch vorzuziehen, jedoch können aus Gründen einfacherer Herstellung auch abgewinkelte Auslasskanäle 4 vorgesehen werden. Schliesslich können die Auslasskanäle im Aussenbereich 37 auch geradlinig, z.B. mit allmählicher Querschnittsweiterung schräg nach aussen verlaufen, wobei der Richtungswinkel verschiedener Auslasskanäle 4 auch

nach aussen sich ändernd unterschiedlich sein kann.

[0032] Die Fig.18 lässt an einer sektorförmigen Ausschnittsdarstellung einer Auslasswand 3 erkennen, dass auch die Querschnittsform von in ringförmigen Gruppen angeordneten Auslasskanälen unterschiedlich sein kann, bestimmt durch Herstellungstechniken und zur Erzielung besonderer ästhetischer Wirkungen, wie sie für derartige Vorrichtungen besonders vorteilhaft sein können.

10

Patentansprüche

1. Vorrichtung für die Einführung von Luft in einen zu belüftenden oder zu klimatisierenden Raum, mit einer Auslasswand (3) eines Vorrichtungsgehäuses (2), die aus wabenartig dicht nebeneinander angeordneten, dünnwandigen Auslasskanälen (4) besteht, indem die Länge der dünnwandigen Auslasskanäle (4) grösser ist als ihre grösste Querabmessung, wobei die Auslasskanten der dünnwandigen Auslasskanäle gemeinsam die äussere Grenzfläche der Auslasswand (3) bilden, dadurch gekennzeichnet, dass das Strömungsprofil (5,6,7,31,34) der den Auslass verlassenden Gesamtströmung durch Massnahmen zur Erzielung einer unterschiedlichen Durchlässigkeit und/oder einer unterschiedlichen Beaufschlagung der Auslasswand (3) bestimmt ist, wobei die Massnahmen aus solchen zur Erzielung eines Luftwiderstandes innerhalb der Auslasskanäle (4) und/oder in anströmseitig zu der Auslasswand (3) angeordneten Strömungsverteilern (18-28) bestehen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Auslasskanäle membranartig durch dünne Wände (11,12) voneinander getrennt sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine unterschiedliche Durchströmungsmenge in den Auslasskanälen (4) der Auslasswand (3) bestimmt ist durch eine Abstufung der Länge und/ oder der Querschnittsgrösse ihrer Auslasskanäle (4).
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auslasskanäle (4) der Auslasswand (3) an einer flach, zylindrisch oder mehrfach gekrümmten Austrittsfläche enden.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass in der Auslasswand (3) Gruppen von Auslasskanälen (4) vorgesehen sind, die sich durch eine unterschiedliche Richtung unterscheiden.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchlässigkeit und/oder Beaufschlagung der Auslasswand (3) zu einem oder mehreren ihrer Ränder hin abnehmend ausgeführt ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein peripher in der Auslasswand (3) angeordneter Teil der Auslasskanäle (4) in Strömungsrichtung zum Rand der Auslasswand (3) hin einen gekrümmten oder abgewinkelten Verlauf aufweist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Gruppe von Auslasskanälen (4) einen in Strömungsrichtung zunehmenden Querschnitt aufweist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Auslasswand (3) aus mehreren, nebeneinander angeordneten Wabenelementen unterschiedlicher Ausrichtung ihrer Auslasskanäle (4) zusammengesetzt ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Austrittskante der Wand der Auslasskanäle (4) einen im Querschnitt tropfenförmigen, nach aussen abgerundeten Wulst aufweist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass für eine unterschiedliche Durchströmungsmenge in den zahlreichen Auslasskanälen (4) hinter der Auslasswand (3) Stau- und Leitwände (14-24) angeordnet sind.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass in Strömungsrichtung mit Abstand vor der Auslasswand (3) mindestens eine perforierte Wand (21-23; 24) mit unterschiedlicher Durchlässigkeit angeordnet ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass sie mit einer Einrichtung (35,36) zur Erzeugung einer pulsierenden Zuströmung verbunden ist.

Claims

1. Apparatus for the introduction of air into a room which is to be ventilated or air conditioned, comprising an outlet wall of an apparatus casing, composed of thin-walled outlet ducts, which are arranged honeycomblike closely together, so that the length of the thin-walled ducts is longer than its largest lateral dimension, whereby the outlet edges of the thin-walled outlet ducts jointly form the exterior bound-

- 5 ary surface of the outlet wall, characterized in that the flow profile (5,6,7,31,34) of the total flow leaving the outlet is determined by measures for obtaining a different permeability and/or a different admission on the outlet wall (3), whereby the measures are such for obtaining an air resistance within the outlet ducts (4) and/or for providing air distribution devices (18-28) upstream of the outlet wall (3).
- 10 2. Apparatus according to claim 1, characterized in that the outlet ducts are separated from one another in membran-like manner by thin walls (11,12).
- 15 3. Apparatus according to claim 1 or 2, characterized in that a different flow quantity in the outlet ducts (4) of the outlet wall (3) is defined by a stepping of the length and/or cross-sectional size of the outlet ducts (4) thereof.
- 20 4. Apparatus according to one of the claims 1 to 3, characterized in that the outlet ducts (4) of the outlet wall (3) terminate at a flat, cylindrical or multiply curved discharge surface.
- 25 5. Apparatus according to one of the claims 1 to 4, characterized in that in the outlet wall (3) are provided groups of outlet ducts (4), which differ by a different direction.
- 30 6. Apparatus according to one of the claims 1 to 4, characterized in that the permeability and/or admission on the outlet wall (3) decreases towards one or more of the edges thereof.
- 35 7. Apparatus according to one of the claims 1 to 6, characterized in that at least one part of the outlet ducts (4) arranged peripherally in the outlet wall (3) has in the flow direction towards the edge of the outlet wall (3) a curved or a bent path.
- 40 8. Apparatus according to one of the claims 1 to 7, characterized in that at least one group of outlet ducts (4) has an increasing cross-section in the flow direction.
- 45 9. Apparatus according to one of the claims 1 to 8, characterized in that the outlet wall (3) is formed from several, juxtaposed honeycomb elements with a different orientation of their outlet ducts (4).
- 50 10. Apparatus according to one of the claims 1 to 9, characterized in that the discharge edge of the wall of the outlet ducts (4) has a cross-sectionally drop-shaped, outwardly rounded bead.
- 55 11. Apparatus according to one of the claims 1 to 10, characterized in that for a different flow quantity in the numerous discharge ducts (4) baffle and de-

flecting plates (14 to 24) are positioned behind the outlet wall (3).

12. Apparatus according to one of the claims 1 to 10, characterized in that in the flow direction and spaced upstream of the outlet wall (3) is provided at least one perforated wall (2-23,24) with different permeability.

13. Apparatus according to one of the claims 1 to 12, characterized in that it is connected to a device (35,36) for producing a pulsating inflow.

Revendications

1. Dispositif pour introduire de l'air dans un local à aérer ou à climatiser, avec une paroi de sortie (3) d'un logement de dispositif (2) composée de canaux de sortie (4) à parois fines serrés les uns contre les autres en alvéoles, la longueur des canaux de sortie (4) à parois fine étant plus grande que leur plus grande dimension transversale, les bords de sortie des canaux de sortie à parois fines formant ensemble la surface de délimitation extérieure de la paroi de sortie (3), caractérisé en ce que le profil d'écoulement (5, 6, 7, 31, 64) de l'écoulement total passant par la sortie est déterminé par des mesures permettant d'obtenir une perméabilité différente et/ou une quantité différente atteignant la paroi de sortie (3), les mesures se composant d'actions visant à obtenir une résistance de l'air à l'intérieur des canaux de sortie (4) et/ou dans des répartiteurs d'écoulement (18-28) disposés en amont de la paroi de sortie (3).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les canaux de sortie sont séparés les uns des autres par des parois fines (11, 12) formant membranes.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'une quantité d'écoulement différente dans les canaux de sortie (4) de la paroi de sortie (3) est déterminée par un échelonnement de la longueur et/ou de la taille en section de ces canaux de sortie (4).

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les canaux de sortie (4) de la paroi de sortie (3) aboutissent à une surface de sortie de forme plane, cylindrique ou à courbures multiples.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il est prévu dans la paroi de sortie (3) des groupes de canaux de sortie (4) qui se différencient par une orientation différen-

te.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la perméabilité et/ou la quantité parvenant à la paroi de sortie (3) sont conçues de façon à diminuer en direction d'un ou plusieurs de ses bords.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'au moins une partie des canaux de sortie (4) disposée sur la périphérie de la paroi de sortie (3) présente une orientation courbe ou en angle dans le sens de l'écoulement vers le bord de la paroi de sortie (3).

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'un groupe au moins de canaux de sortie (4) présente une section qui augmente dans le sens de l'écoulement,

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la paroi de sortie (3) se compose de plusieurs éléments alvéolaires juxtaposés dans lesquels les canaux de sortie (4) ont des orientations différentes.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que le bord de sortie de la paroi des canaux de sortie (4) présente un bourrelet en forme de goutte en section et arrondi vers l'extérieur.

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'en vue d'obtenir un débit d'écoulement différent dans les nombreux canaux de sortie (4), des parois d'accumulation et de guidage (14-24) sont disposées derrière la paroi de sortie (3).

12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'au moins une paroi perforée (21-23 ; 24) de perméabilité variable est disposée dans le sens de l'écoulement en amont de la paroi de sortie (3) et à distance de celle-ci.

13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce qu'il est relié à un dispositif (35, 36) permettant de créer une arrivée d'air pulsée.

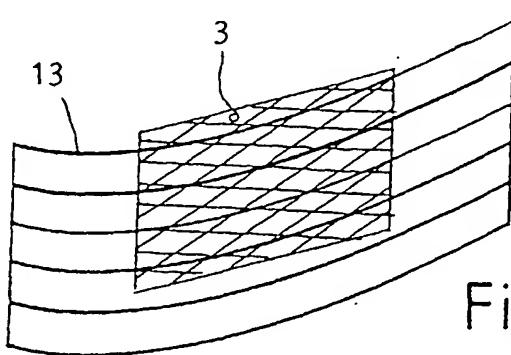
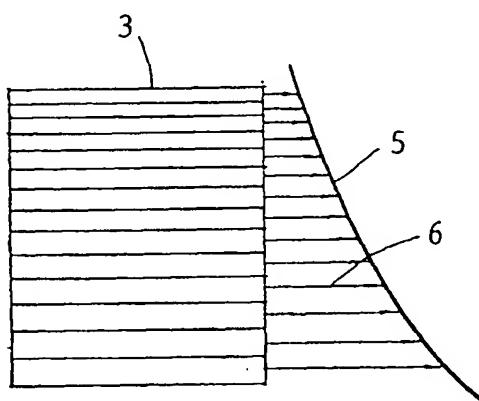
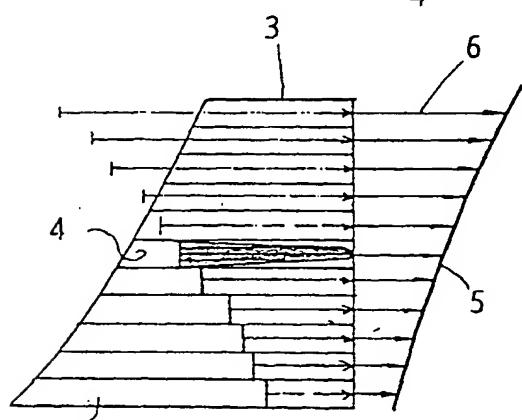
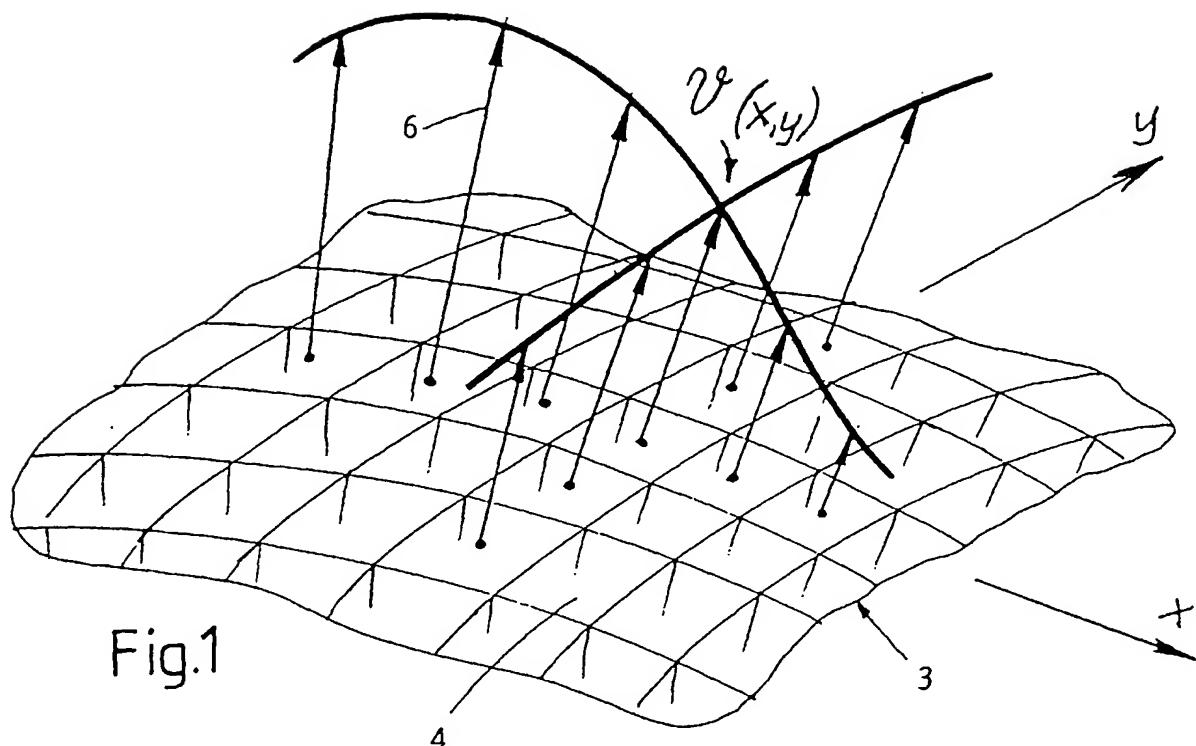


Fig.5

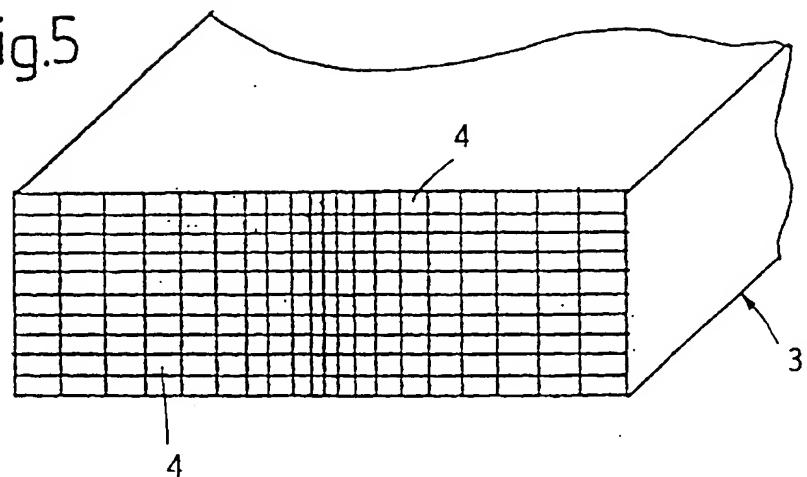


Fig.6

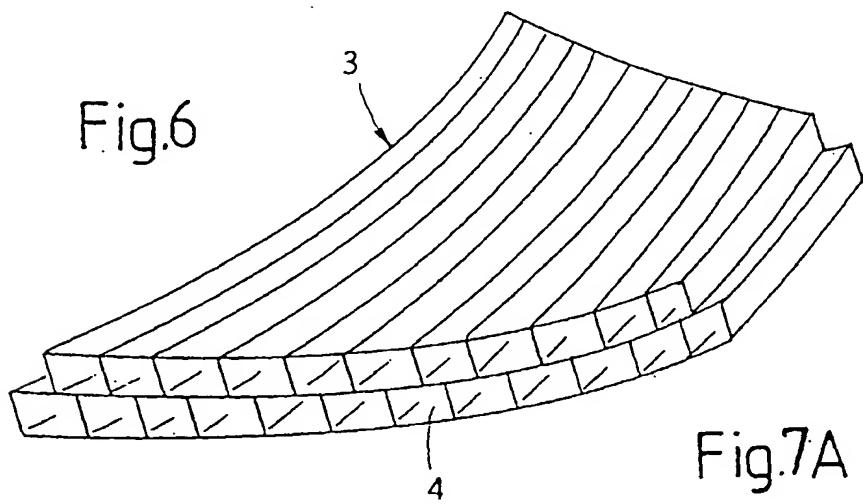


Fig.7A

Fig.7

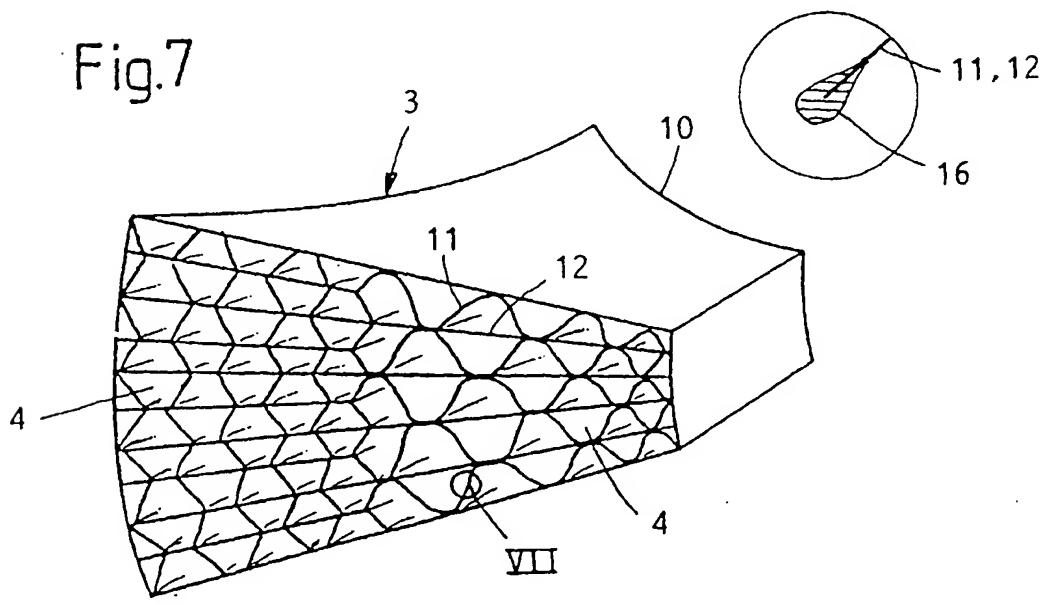


Fig.8

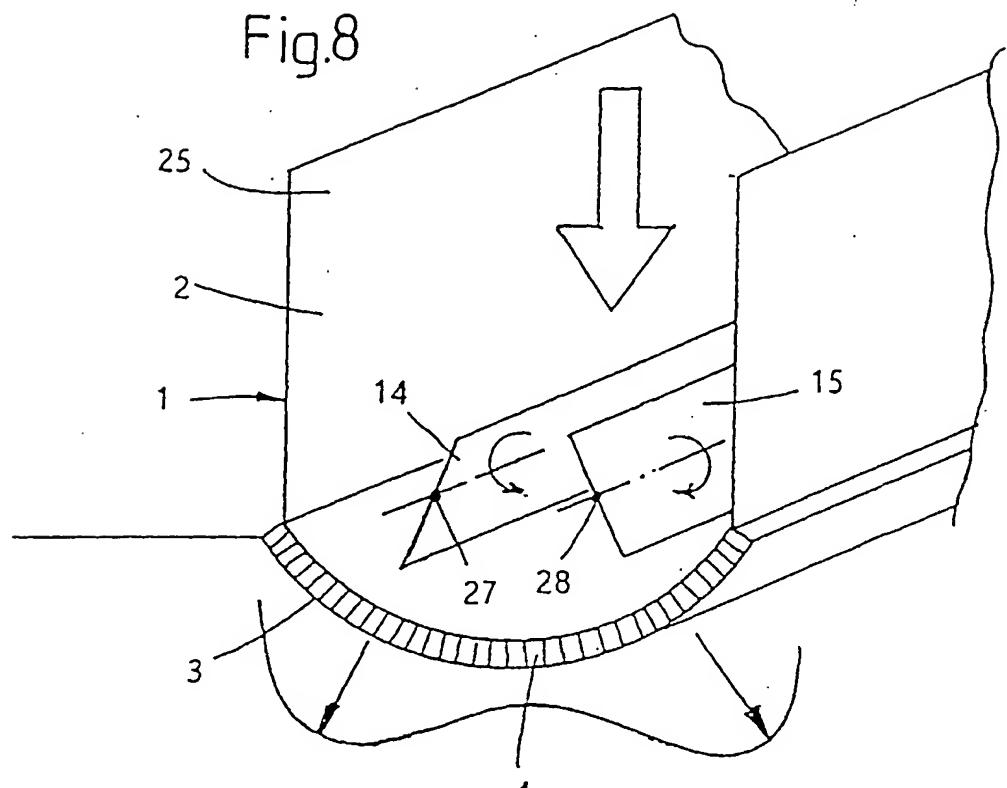


Fig.9

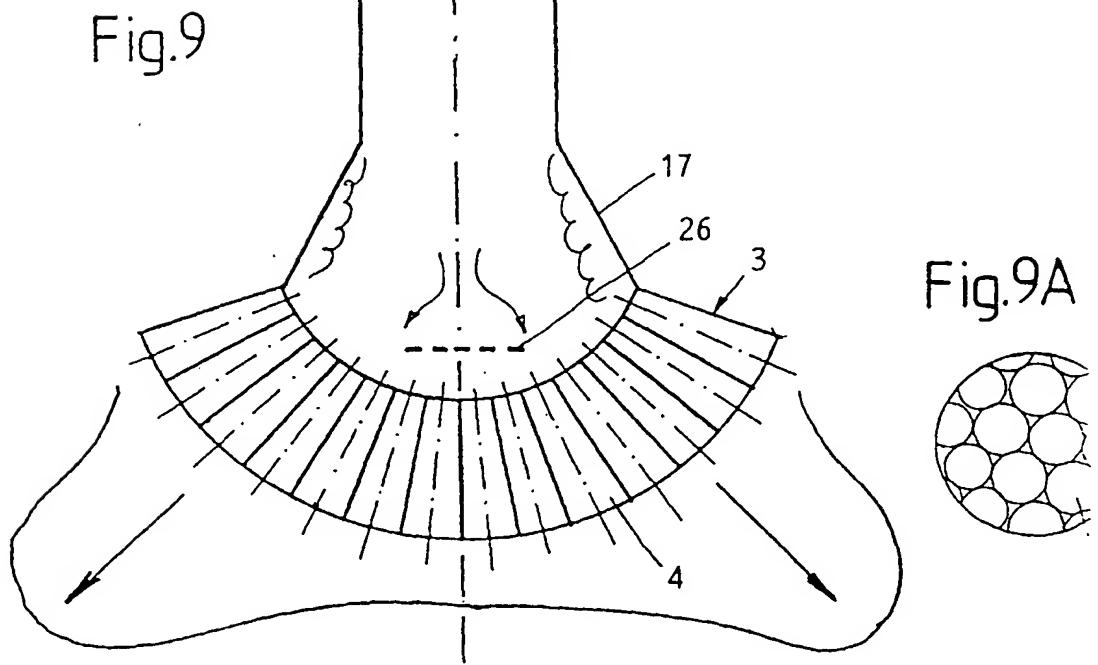


Fig.10

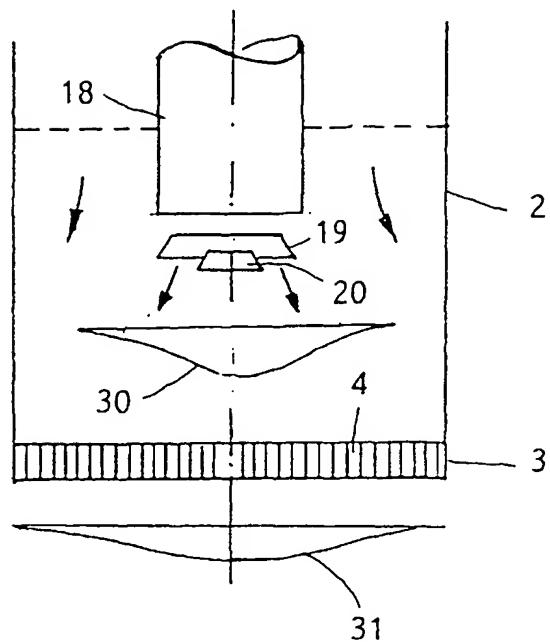


Fig.11

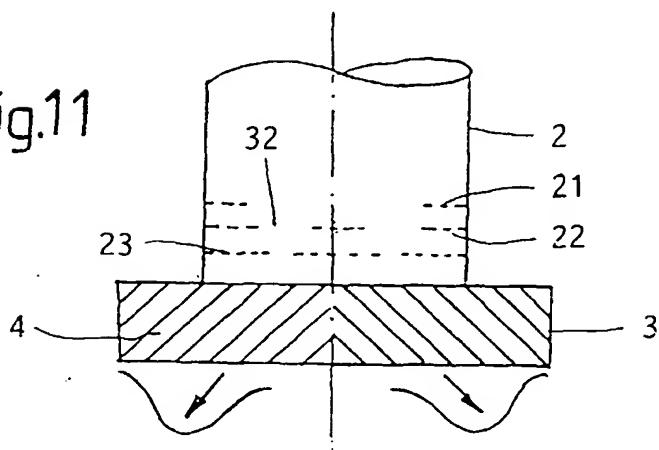
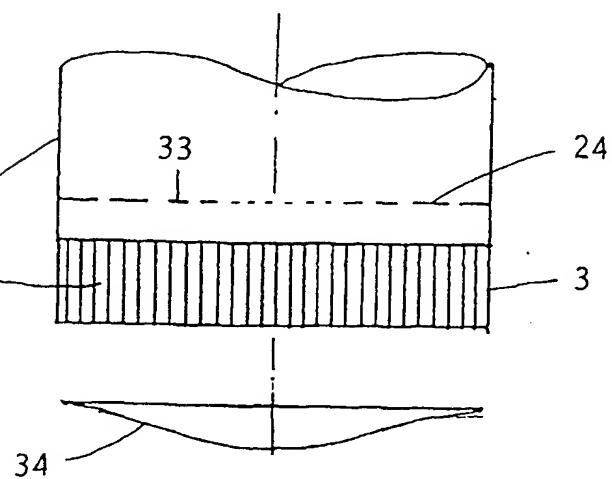


Fig.12



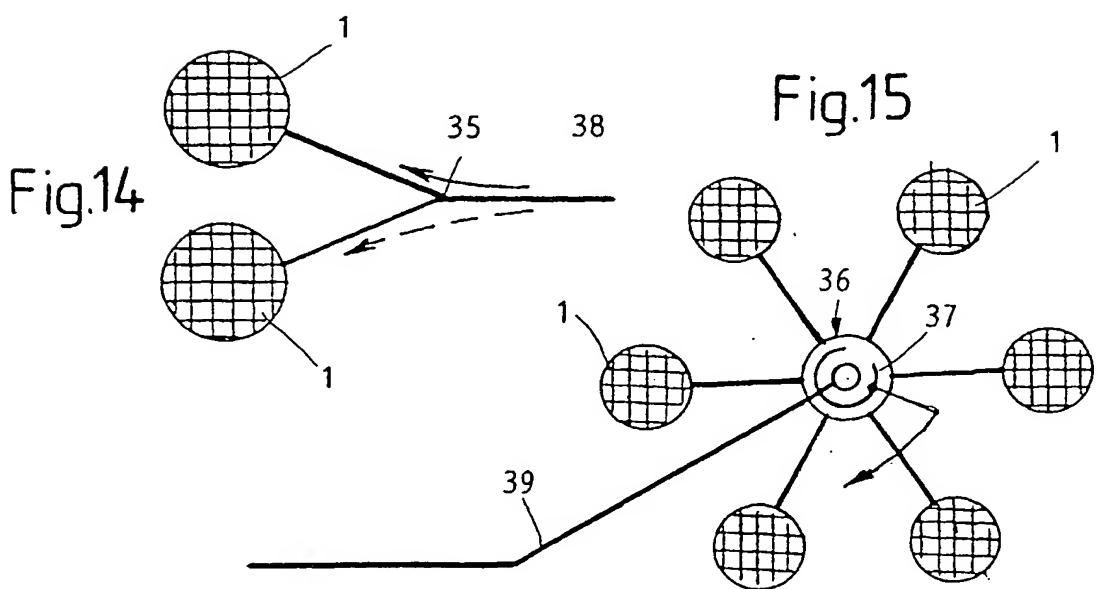
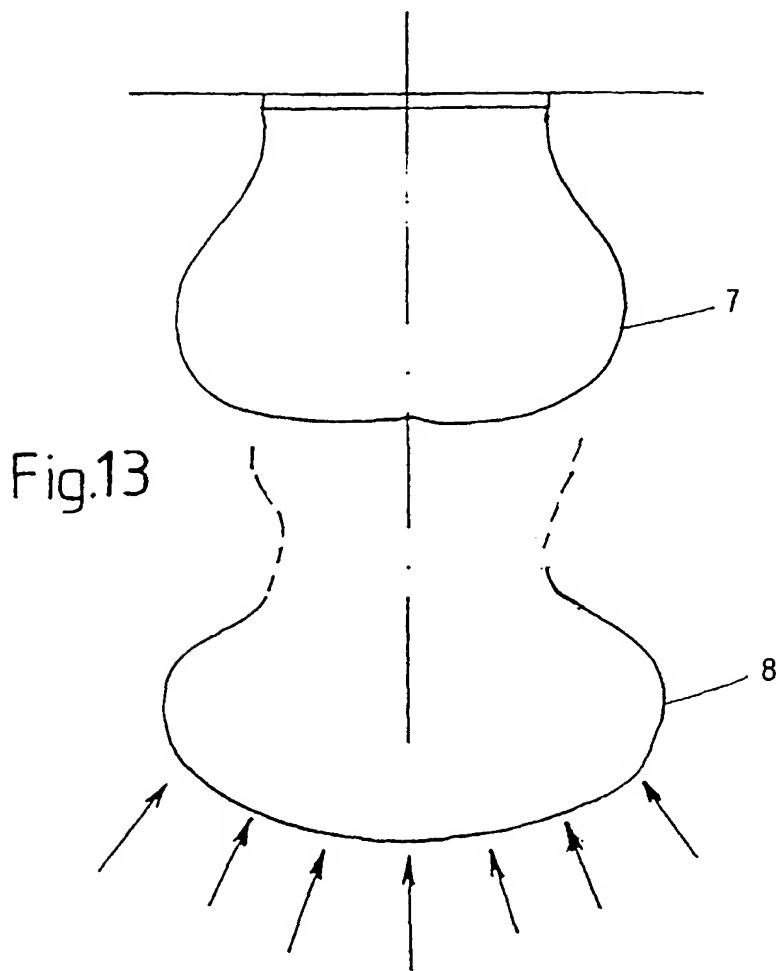


Fig.16

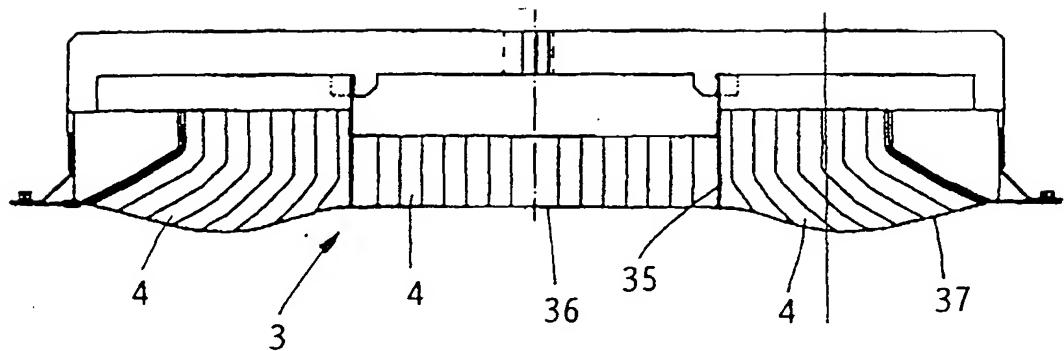


Fig.17

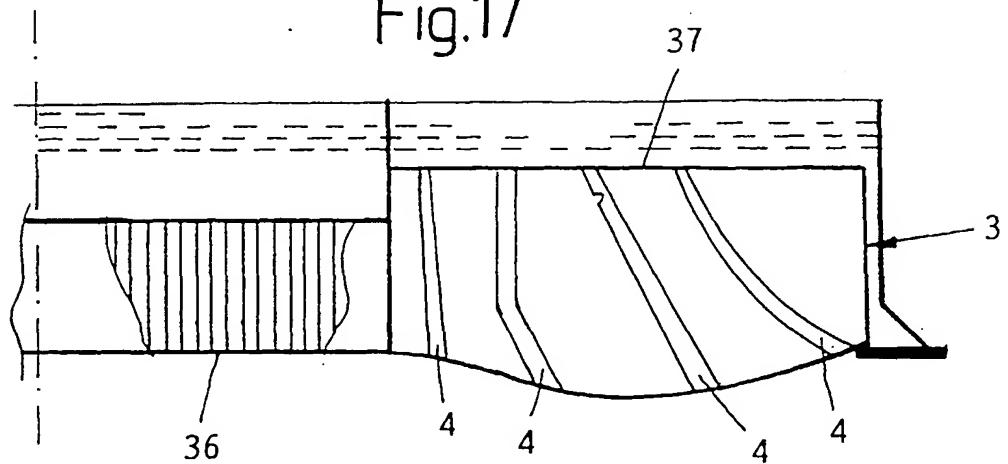


Fig.18

